

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 597**

51 Int. Cl.:

B41J 11/20 (2006.01)

B41J 3/28 (2006.01)

B41J 3/407 (2006.01)

B41J 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2010 E 10742480 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 2461982**

54 Título: **Impresora de chorro de tinta y a un método de impresión en el que se hace uso de un dispositivo de carro innovador para retener un sustrato a imprimirse**

30 Prioridad:

07.08.2009 IT MI20091449

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

21.11.2013

73 Titular/es:

**TOPCONSULTING SAGL (100.0%)
Via Salvioni 3
6862 Rancate-Mendrisio, CH**

72 Inventor/es:

ZANELLI, MAURIZIO

74 Agente/Representante:

LAHIDALGA DE CAREAGA, José Luis

ES 2 430 597 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

IMPRESORA DE CHORRO DE TINTA Y A UN MÉTODO DE IMPRESIÓN EN EL QUE SE HACE USO DE UN
DISPOSITIVO DE CARRO INNOVADOR PARA RETENER UN SUSTRATO A IMPRIMIRSE

5

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a mejoras a las impresoras de chorro de tinta que suelen utilizarse para reproducir imágenes, dibujos y/o escritura sobre una superficie imprimible de un sustrato; para los fines de esta descripción, el término "sustrato" se refiere a cualquier elemento plano o artículo acabado que incluye al menos una superficie imprimible con chorro de tinta, en cualquier tela, plástico, cristal, cerámica, metal u otro material rígido o flexible.

10

En particular, la invención se refiere a una impresora de chorro de tinta y a un método de impresión en el que se hace uso de un dispositivo de carro innovador para retener un sustrato a imprimirse, que está conformado para simplificar las operaciones de posicionamiento y de retirada del sustrato imprimible directamente sobre una mesa de soporte permitiendo, al mismo tiempo, una compensación automática del espesor de los sustratos de diferentes tipos y mediante el que es posible realizar automáticamente una operación de posicionamiento del sustrato o del artículo a imprimirse sobre un plano de impresión preestablecido, manteniendo el plano de impresión a una distancia constante desde una cabeza de impresión de chorro de tinta, con independencia del espesor del sustrato o del propio artículo, sin tener que realizar operaciones de ajuste complicadas o específicas.

15

20

Para los fines de esta descripción, el término "imagen" se refiere a cualquier dibujo, fotografía, elemento decorativo, escritura, logotipo o elemento similar que pueda imprimirse por chorro de tinta, en blanco y negro y/o en color, sobre una superficie plana de un sustrato y en donde la imagen ha sido anteriormente memorizada en una unidad de control de la impresora de chorro de tinta.

25

Aunque la impresora de chorro de tinta y el carro para la sujeción y desplazamiento del sustrato se han diseñado y aquí descrito, a modo de ejemplo, para imprimir artículos en tela, tal como camisetas de manga corta, sudaderas, camisas, etc., no se excluye ninguna posibilidad de conformar el carro para soportar e imprimir sobre cualquier otro tipo de sustrato, constituido, a modo de ejemplo, por una lámina de material rígido o flexible, un objeto acabado de cualquier tipo y material.

30

ESTADO DE LA TÉCNICA

Actualmente, para imprimir imágenes en blanco y negro y/o en color sobre un sustrato, se utilizan impresoras de chorro de tinta que comprenden un sistema digital en el que ha de imprimirse una imagen que está previamente memorizada en una unidad de control electrónico.

35

La impresión por chorro de tinta ha sustituido a las técnicas de impresión tradicionales desde hace algún tiempo, debido a las numerosas ventajas que permite en términos de velocidad, resolución y claridad de la imagen así como versatilidad de uso. La utilización de impresoras de chorro de tinta para imprimir sobre tela, ropas u otros tipos de sustratos fue propuesto, a modo de ejemplo, en las patentes de Estados Unidos US-A-6,095,628, US-A-6,059,391, US-A-2002/060728 y US-A-2004/179081.

40

En particular, la patente US-A-6,095,628 describe un dispositivo programable para la reproducción de una decoración, dibujo, escritura o similar sobre un sustrato de cualquier naturaleza, en el que se hace uso de una impresora de chorro de tinta que incluye una mesa de soporte para el sustrato o artículo a imprimirse, que se desplaza a lo largo de guías horizontales en una posición por debajo de una cabeza de impresión de chorro de tinta. La imagen a imprimirse, que puede incluir fotografías, dibujos, palabras y/o logotipos, está programada y memorizada en una memoria de una unidad de control que utiliza software estándar o de propiedad reservada.

50

Según la solución ilustrada en este documento, la mesa de soporte para el sustrato se desplaza a lo largo de una ruta de impresión sobre una superficie horizontal, a una distancia preestablecida para una cabeza de impresión; dependiendo del tipo de sustrato imprimible y de sus características geométricas, es necesario utilizar cada vez una mesa de soporte ajustable con el fin de mantener invariable la distancia del sustrato desde la cabeza de impresión.

55

En la práctica, el espesor y las características del sustrato o del artículo a imprimirse pueden cambiar cada vez: en los dispositivo de impresión por chorro de tinta es, por lo tanto, necesario ajustar la altura de la mesa de soporte para el sustrato a imprimirse, con el fin de mantener básicamente invariable la distancia entre la superficie imprimible del sustrato y la cabeza de impresión de chorro de tinta, cuando cambia el espesor del sustrato, puesto que si esta distancia no se mantuviera constante, la definición de la imagen impresa cambiaría con una consiguiente reducción en la calidad.

60

Para poder resolver este problema, la patente US-A-6,059,391 sugiere ajustar la altura de la cabeza de impresión o la mesa de soporte del sustrato para mantener así, en un valor preestablecido, la distancia entre la superficie a imprimirse del sustrato y la cabeza de impresión de chorro de tinta.

65

En una forma de realización práctica de las enseñanzas de este documento, la mesa de soporte para el sustrato se desplaza en sentido longitudinal sobre un bastidor de soporte verticalmente desplazable, que puede ajustarse en altura, tanto de forma manual como automática, mediante un dispositivo accionador adecuado.

5 Aunque esta solución permite un posicionamiento correcto del sustrato susceptible de impresión, en comparación con la cabeza de impresión de chorro de tinta, sobre la base del espesor y de las características del sustrato, en la práctica, la solución es compleja en términos de características conflictivas y de trabajo, puesto que requiere una considerable experiencia y conocimiento manual de un operador especializado así como los tiempos de trabajo que, en algunos casos, pueden ser excesivamente largos, con un consiguiente aumento en los costes y una reducción de la productividad.

15 La patente US-A-2002/060728 da a conocer una impresora de chorro de tinta adaptada para imprimir en camisetas de manga corta, en donde una camiseta a imprimirse se fija entre una platina de soporte, elásticamente montada, y elementos de bastidor para retener la mesa sujeta a un dispositivo de transporte. El documento no hace mención del problema de la impresión de chorro de tinta sobre sustratos con diferentes espesores y el fácil posicionamiento y retirada del sustrato en una posición adecuada, debido a una conexión fija de dichos elementos de soporte de bastidor para el mismo dispositivo de transporte.

20 Por último, la patente US-A-2004/179081 da a conocer el uso de una mesa de soporte de sustrato y de un dispositivo para ajustar la posición del sustrato respecto a la cabeza de impresión de chorro de tinta, de nuevo sin comparación automática del espesor del sustrato, manteniendo la posibilidad de obtener una posición de impresión prefijada del sustrato.

25 OBJETOS DE LA INVENCION

El principal objeto de esta invención es dar a conocer una impresora de chorro de tinta que comprende un dispositivo de carro para soportar un sustrato a imprimirse, que está conformado para permitir un posicionamiento controlado y retirada de cualquier sustrato a imprimirse compensando de forma automática cualquier cambio en el espesor del mismo sustrato.

30 Otro objeto de la invención es dar a conocer una impresora de chorro de tinta para la reproducción de elementos gráficos tales como fotografías, imágenes, dibujos y/o escritura sobre una superficie imprimible de un sustrato o artículo provisto de una superficie imprimible, en donde se hace uso de una mesa de soporte para el sustrato mediante cuya mesa cualquier sustrato a imprimirse en cualquier material, forma y/o espesor puede posicionarse de forma fácil y correcta en un modo muy rápido, mediante operaciones manuales sencillas realizadas por cualquier operador.

40 Otro objeto es dar a conocer una impresora de chorro de tinta y un método de impresión relativo, mediante los que son posibles las operaciones de posicionamiento y retirada del sustrato a imprimirse desde el dispositivo de carro, fuera y por separado de la impresora, mientras que la impresora está imprimiendo sobre un sustrato situado sobre otro dispositivo de carro.

45 BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

Según la invención, una impresora de chorro de tinta ha sido provista para la reproducción de imágenes sobre una superficie susceptible de impresión de un sustrato, que comprende:

50 una cabeza de impresión de chorro de tinta, desplazable en sentido transversal a una ruta de impresión de extensión longitudinal;

un dispositivo de carro para sujetar el sustrato;

55 medios de control para desplazar el dispositivo de carro a lo largo de la ruta de impresión y

una unidad de control electrónico programable operativamente conectada a la cabeza de impresión y al medio de control para el dispositivo de carro;

en donde el dispositivo de carro comprende:

60 una bandeja deslizable en conformidad con bordes de referencia, dispuestos de forma coplanaria, que definen

un plano de impresión;

65 una mesa para soportar el sustrato, verticalmente desplazable con respecto a la bandeja deslizable, que se caracteriza por comprender un dispositivo de elevación para la mesa de soporte, conformado para desplazar la

mesa de soporte entre una posición superior por encima de los bordes de referencia de la bandeja deslizante y una posición inferior por debajo de dichos bordes de referencia;

5 medios de sollicitación operativamente conectados para desplazar la mesa de soporte hacia dicha posición superior por encima de los bordes de referencia de la bandeja;

el dispositivo de carro que comprende, además, un marco de tope retirable para la mesa de soporte y medios de fijación para conectar, de forma desacoplable, el marco de tope a la bandeja deslizante para retener una superficie imprimible del sustrato sobre la mesa de soporte en correspondencia con el plano de impresión.

10 Un método para imprimir imágenes sobre una superficie imprimible de un sustrato que ha sido también proporcionado en donde las imágenes a imprimirse se almacenan en una memoria de una unidad de control electrónico de una impresora de chorro de tinta, en donde la impresora incluye un dispositivo de carro que tiene una bandeja y una mesa de soporte según se definió anteriormente, para soportar el sustrato, que se caracteriza por las etapas de:

15 posicionar un sustrato a imprimirse sobre la mesa de soporte del dispositivo de carro, con la mesa de soporte en una posición elevada por encima de los bordes de referencia del dispositivo de carro, que proporciona un plano de impresión;

20 desplazar hacia abajo la mesa de soporte con el sustrato en una posición descendida por debajo de dichos bordes de referencia;

25 bloquear la mesa de soporte y el sustrato en la posición descendida por un marco de tope retirable conectado, de forma desacoplable al dispositivo de carro y

realizar una impresión de chorro de tinta sobre el sustrato, desplazando el dispositivo de carro a lo largo de una ruta de impresión, manteniendo la mesa de soporte y el sustrato sollicitados contra el marco de tope.

30 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Estas y otras características y ventajas de la impresora de chorro de tinta, el dispositivo de carro de soporte para el sustrato y el método de impresión según la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción, haciendo referencia a las realizaciones, a modo de ejemplo, de las Figuras adjuntas, en donde:

35 La Figura 1 es una vista en perspectiva de una impresora de chorro de tinta, provista de un dispositivo de carro para soportar un sustrato imprimible, según la invención;

40 La Figura 2 es una vista frontal de la impresora representada en la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de la impresora, después de la retirada del dispositivo de carro para el sustrato;

45 La Figura 4 es una vista esquemática que ilustra un sistema de tracción para desplazar el dispositivo de carro y el sustrato con respecto a una cabeza de impresión de chorro de tinta;

La Figura 5 es una vista en sección transversal esquemática según la línea 5-5 de la Figura 4;

50 La Figura 6 es una vista en sección transversal longitudinal, en la posición superior elevada, de la mesa de soporte del sustrato;

La Figura 7 es una vista en perspectiva de una forma de realización del dispositivo de elevación para la mesa de soporte del sustrato;

55 La Figura 8 es una vista del dispositivo representado en la Figura 6, en una posición descendida de la mesa de soporte;

La Figura 9 es un detalle ampliado de la Figura 6, que ilustra el posicionamiento sobre la mesa de soporte de un primer sustrato imprimible con un espesor relativamente bajo y con el marco de tope retirado;

60 La Figura 10 es un detalle ampliado similar al ilustrado en la Figura 9, con el marco de tope unido al dispositivo de carro;

65 La Figura 11 es un detalle ampliado similar al representado en la Figura 10, para un sustrato imprimible que tiene un espesor mayor que el anterior.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Las características esenciales de una impresora de chorro de tinta, adecuada para la impresión sobre un sustrato, de cualquier naturaleza y tipo de material, se describirá a continuación, a modo de ejemplo, especificando que la impresora de chorro de tinta puede ser de cualquier clase y que el dispositivo de carro para soportar el sustrato imprimible que, en el caso actual, se representa esquemáticamente, a modo de ejemplo, en la forma de una bandeja de forma de caja conformada para contener la mesa de soporte, el sustrato imprimible y el dispositivo de compensación de espesor y elevación, puede ser de cualquier clase o puede tener una forma diferente a la ilustrada, a condición de que sea adecuada para proporcionar un plano de referencia fijo para la superficie imprimible del sustrato, sean cuales fueren las características geométricas, forma y/o espesor del mismo sustrato a imprimirse.

Para los fines de esta invención, el término "sustrato imprimible" se refiere a cualquier artículo plano o elemento modelado adecuado para imprimirse por una impresora de chorro de tinta de cualquier material rígido o flexible, según se indicó anteriormente, incluyendo objetos acabados con al menos una superficie imprimible plana.

Una impresora de chorro de tinta, según esta invención, que comprende un dispositivo de carro de soporte para un sustrato imprimible en la forma de una bandeja de tipo de caja, se describirá a continuación, a modo de ejemplo, y no limitando el alcance de la invención y las numerosas formas de realización posibles.

Según se ilustra en las Figuras 1 a 5, la impresora de chorro de tinta, indicada en su integridad por la referencia 10, comprende un bastidor que tiene una base hueca 11 provista de una superficie superior 12 y paredes de guía laterales 13, que se extienden en una dirección longitudinal de una ruta de impresión. Por encima de la base 11 está dispuesta una cabeza de impresión de chorro de tinta 14 que es desplazablemente soportada en una manera conocida por sí misma, para moverse de forma alternada en ambas direcciones, transversalmente a la dirección longitudinal de la superficie 12; la cabeza de impresión 14 se desplaza a lo largo de una barra de guía 15 y está operativamente conectada a un sistema de tracción esquemáticamente indicado en la referencia 16.

La base 11 está conformada para alojar una unidad de control electrónico de la impresora, no ilustrada, que es programable para memorizar una o más imágenes tales como representaciones de imágenes, dibujos y/o escritura que deben reproducirse sobre una superficie de un sustrato imprimible adecuado, a modo de ejemplo, un artículo en material textil u otro material adecuado o un producto acabado, sobre la base de un programa de impresión específico.

La impresora 10, en el caso ilustrado, comprende un dispositivo de carro para soportar un sustrato imprimible, en la forma de una bandeja de tipo caja 17 que se desplaza, en una manera controlada, a lo largo de la ruta de impresión.

Según una forma de realización preferente, la bandeja 17 o más en general, el dispositivo de carro para soportar el sustrato imprimible, es adecuado para retirarse desde un lado de la impresora 10; esto permite, incluso para un operador no experto, posicionar y retirar desde la bandeja 17 un sustrato a imprimirse con gran facilidad, operando en una estación de trabajo fuera de la impresora. Un movimiento hacia delante y atrás controlado de la bandeja 17 con respecto a la cabeza de impresión de chorro de tinta 14, puede realizarse por intermedio de cualquier medio de tracción adecuado, en correlación con el movimiento de la cabeza de impresión 14, puesto que ambos están operativamente conectados a una unidad de control electrónico de la impresora.

En términos generales, el dispositivo de carro o bandeja 17 para soportar el sustrato imprimible comprende un bastidor base conformado con bordes coplanares 31' adecuados para proporcionar un plano de referencia para una superficie imprimible de un sustrato; el dispositivo de carro incluye, además, una mesa de soporte 32 para sujetar un sustrato imprimible, verticalmente móvil y conforme a una forma plana o acabada de un artículo a imprimirse.

Un dispositivo de elevación 33 para la mesa de soporte 32 se proporciona en el interior de la bandeja 17 para desplazar la mesa de soporte 32 entre una posición elevada por encima de los bordes de referencia 31' para el plano de impresión y una posición descendida por debajo de dichos bordes 31' estando fijada contra los bordes laterales 31' que proporcionan el plano de referencia de impresión.

Un marco de tope retirable 18 provisto de medios de retención, acoplable y desacoplables, para mantener el marco de tope sujeto al dispositivo de carro, mantiene la mesa de soporte y un sustrato en una posición descendida, con la superficie imprimible del sustrato en correspondencia con el plano de impresión. De este modo, una operación de posicionamiento fácil y retirada del sustrato y una compensación automática para sustratos de diferentes espesores se obtiene de forma automática, manteniendo invariable la posición de la superficie imprimible.

En particular, con referencia a la realización a modo de ejemplo ilustrada, la bandeja 17 comprende un marco de tope 18 retirable y anularmente modelado para retener la mesa de soporte 32 en una posición descendida, en donde el marco 18 está provisto de alas laterales planas 18' para apoyarse sobre correas de tracción 19 que se deslizan a lo largo de un borde superior de cada pared lateral 13.

Según se ilustra esquemáticamente en las Figuras 3 y 4, cada correa de tracción 19 para la bandeja 17 se desliza a

lo largo de una superficie de guía, entre un rodillo loco frontal 20, un rodillo loco posterior 21 y un rodillo loco intermedio 22, hacia un rodillo de tracción inferior 23. Los rodillos de tracción 23 de ambas correas 19 están conectados a un eje transversal 24 conectado, a su vez, a un motor eléctrico 25 por intermedio de una correa 26 o en cualquier otra forma adecuada; por último, el número de referencia 27 indica un generador de señales, a modo de ejemplo, un codificador, para suministrar a la unidad de control electrónico de la impresora señales de referencia indicativas de la posición de la bandeja 17 a lo largo de la ruta de impresión; un sensor 28, Figura 2, suministra una señal de control a la unidad de control indicativa de la presencia de la bandeja 17.

Una forma de realización no limitativa del dispositivo de carro, para soportar un sustrato imprimible, se ilustra en las Figuras 6, 7, 8 y en los detalles ampliados de las figuras restantes 9 a 11.

En la realización, a modo de ejemplo, bajo consideración, el dispositivo de carro comprende una bandeja en forma de caja 17, que presenta un parte inferior 30 y paredes laterales 31 provistas de bordes curvados hacia dentro 31' que proporcionan un plano de impresión de referencia; el carro comprende también una mesa de soporte plana 32 para sujetar un sustrato o artículo a imprimirse y un dispositivo de elevación 33 conformado y eléctricamente solicitado para desplazar verticalmente la mesa 32 entre una posición inferior, por debajo de los bordes de referencia 31' de la bandeja para el plano de impresión, ilustrado en la Figura 8, y una posición superior elevada por encima de los bordes de referencia 31' según se indica en la Figura 6, para permitir la fácil aplicación sobre la mesa 32 de un sustrato a imprimirse y, respectivamente, para la retirada de un sustrato impreso.

Con especial referencia a la realización, a modo de ejemplo, ilustrada en la Figura 6, el dispositivo de elevación 33 incluye dos chumaceras transversales articuladas, operativamente conectadas entre la mesa de soporte 32 y la parte inferior 30 de la bandeja 17.

Se especifica que el dispositivo de carro para el sustrato no necesita estar necesariamente en la forma de la bandeja del tipo de caja, ilustrada en las Figuras 6 y 8, a condición de que el dispositivo de carro esté conformado con un bastidor base, que presenta bordes laterales de referencia 31' que definen un plano de impresión, en correspondencia con el que puede posicionarse una superficie imprimible del sustrato. Las paredes laterales 31 y la parte inferior 30 de la bandeja 17 podrían sustituirse, por lo tanto, por una malla o por elementos de soporte simples para el dispositivo de elevación 33 de la mesa 32, conectados al bastidor base o al marco de tope 18.

El dispositivo de elevación 33 para la mesa de soporte 32 puede ser también de cualquier clase y forma.

En particular, en la realización, a modo de ejemplo, del dispositivo de chumacera transversal articulada de la Figura 7, la mesa de soporte 32 está en la forma de una mesa plana; además, cada chumacera cruzada incluye dos varillas 34, 35 pivotadas en un punto intermedio a un eje transversal 36; el extremo superior de cada varilla 34 está acharnelado en la posición 37 a un elemento en forma de L o hierro angular 39, sujeto a la mesa 32, respectivamente, con el extremo inferior de cada varilla 35 estando acharnelado en la posición 38 a un hierro angular 40 conectado a la parte inferior 30 de la bandeja 17, estando las varillas de las dos chumaceras transversales conectadas por elementos transversales 41 para girar, de forma conjunta, alrededor del eje transversal de articulación 36, entre la posición superior en la Figura 6 en la que la mesa de soporte 32 es solicitada por encima del borde de referencia 31' de la bandeja 17 y una posición descendida, representada en la Figura 8, en donde la mesa de soporte 32 está situada por debajo del borde 31', en el interior de la bandeja 17, según se explica con mayor detalle a continuación.

El otro extremo de cada varilla 34, 35 está acharnelado, a su vez, a una barra transversal 42, 43 que se desliza a lo largo de las ranuras de guía 44, 45 que se extienden longitudinalmente en cada hierro angular 39 y 40. Los medios de sollicitación, tal como un resorte neumático 46 u otro medio de sollicitación elástico conectado entre la barra 42 y una barra 47, que conectan juntos los dos hierros angulares inferiores 40, actúan sobre el dispositivo de elevación que comprende las dos chumaceras transversales articuladas, para desplazar la mesa de soporte 32, para el sustrato imprimible, verticalmente hacia arriba en la posición completamente elevada de las Figuras 6 y 7 o contra el marco de tope 18 fijado a la bandeja 17.

En el caso ilustrado, se hace referencia a un dispositivo de elevación, del tipo de chumacera cruzada, sujeto a un resorte neumático 46 o medios de sollicitación elásticos que empujan automáticamente la mesa 32 hacia arriba.

Sin embargo, las operaciones de elevación y descenso de la mesa de soporte 32 pueden realizarse automáticamente, o bajo orden, con otro dispositivo de elevación diferente al ilustrado. A modo de ejemplo, como una alternativa al sistema de chumacera cruzada 34, 35 con resorte de sollicitación 46, la mesa de soporte 32 podría guiarse en su movimiento vertical y la elevación podría tener lugar directamente mediante uno o más resortes o con cualquier dispositivo accionador lineal o del tipo electromecánico, a modo de ejemplo, un tornillo motorizado o elementos elastoméricos, por intermedio de guías de deslizamiento lineales.

De nuevo, según la realización, a modo de ejemplo, tomada en consideración, según se ilustra en la Figura 6 y en el detalle ampliado de la Figura 10, el dispositivo de carro incluye un marco de tope retirable 18 que puede fijarse a la bandeja 17 para mantener el sustrato imprimible T estirado sobre la mesa de soporte 32, figura 10, en

correspondencia con el plano de impresión situado a una altura preestablecida en comparación con la cabeza de impresora 14, sea cual fuere el espesor del sustrato.

5 Según se ilustra en detalle en la Figura 10, si el sustrato imprimible T es un artículo en tela o material flexible, de mayores dimensiones que la mesa de soporte 32, el marco de tope 18 puede incluir una pared anular 50, que se extiende hacia abajo en el interior del cuerpo, en forma de caja, de la bandeja 17; la pared anular 50 rodea exteriormente a la mesa 32 para definir un espacio para la recepción de las partes no imprimibles de un sustrato T estirado sobre la mesa de soporte 32; esta disposición ayuda a la dexteridad de las operaciones para la aplicación y retirada del sustrato, manteniendo a este último en una condición perfectamente estirada para la operación de impresión; por supuesto, la forma del marco de tope 18 y de la mesa de soporte 32 dependerá de la forma plana o acabada del mismo sustrato o artículo a imprimirse.

15 El marco de tope retirable 18, además de mantener el sustrato T sobre la mesa de soporte 32, impidiendo su interferencia con el bastidor de la impresora, realiza importantes funciones, concretamente:

15 a) según se indicó con anterioridad, los bordes superiores 31' de la bandeja 17 contribuyen a definir un plano de impresión para el sustrato T, mientras se transporta a lo largo de la ruta de impresión de la impresora de chorro de tinta;

20 b) conjuntamente con el dispositivo de elevación 33, para definir una posición adecuada de la mesa de soporte 32 con el sustrato T en correspondencia con el plano de impresión, completamente independiente del espesor del propio sustrato;

25 c) servir también para apoyar la bandeja 17 del dispositivo de carro contra las correas 19 u otros medios de tracción, durante la impresión del sustrato.

30 El marco de tope retirable 18 tiene, por lo tanto, aletas exteriores 18' para apoyarse sobre los bordes 31' de la bandeja 17 y unas aletas internas 18'' que se solapan parcialmente con el borde periférico de la mesa 32 para su parada y para mantener el sustrato imprimible T en una condición estirada sobre la superficie superior imprimible del mismo sustrato T en correspondencia con el plano de impresión A. Mediante una presión hacia abajo simple en el marco de tope 18, los ganchos 51 se acoplan automáticamente con un dispositivo de fijación 52, manualmente desacoplable, en paredes laterales opuestas de la bandeja 17 o más en general, al bastidor base del dispositivo de carro.

35 El método de funcionamiento de la impresora de chorro de tinta 10 y el dispositivo de soporte y de carro 17 para el sustrato T a imprimirse, es el siguiente: la bandeja 17 es inicialmente retirada, desde la impresora 10, para situarse sobre una superficie de trabajo; actuando manualmente sobre los dispositivos de fijación 52, un operador desacopla el marco de tope 18 que, por lo tanto, se puede retirar.

40 Una vez retirado el marco de tope 18, el dispositivo de elevación 33 empuja la mesa 32 hacia arriba, más allá del borde superior 31' de la bandeja 17, según se ilustra en las figuras 6 y 9, en donde la superficie B de la mesa de soporte 32, para el sustrato T1, está situada a una altura adecuada por encima del plano de impresión A.

45 En este punto, el operador puede situar sobre la mesa 32 un sustrato T1 que tenga un determinado espesor S1, según se ilustra en la Figura 9. Esta operación puede realizarse fácilmente de un modo muy rápido, incluso por un operador no experto, puesto que el operador puede trabajar con la bandeja 17 totalmente retirada de la impresora 10.

50 Después de haber situado el sustrato T1 sobre la mesa de soporte 32, el operador aplica el marco de tope 18 insertándolo a través de la pared anular 50, en el espacio comprendido entre los bordes de la mesa 32 y las paredes 31 de la bandeja 17, en una manera en que parte del sustrato T1 a imprimirse quede sujeto en la mesa 32 en una condición perfectamente estirada, mientras que la parte restante del sustrato T1, que no debe imprimirse, se empuja al interior del cuerpo en forma de caja de la bandeja 17, adecuadamente protegido por la pared 50.

55 Empujando el marco de tope 18 hasta que se apoye contra el borde superior 31' de la bandeja 17, el operador empuja simultáneamente la mesa 32 y el sustrato T1 hacia abajo, debido a la actuación del dispositivo de elevación 33, que supera la reacción del resorte neumático 46. De esta manera, la superficie superior B de la mesa 32 desciende por debajo de la superficie A, en un espacio igual al espesor S1 del sustrato T1 a imprimirse; en este punto, el marco de tope 18 se acopla con los dispositivos de fijación 52 para mantener la mesa 32 y el sustrato T1 en el plano de impresión correcto.

65 La bandeja 17 puede situarse ahora en la impresora, con las alas externas 18' del marco de tope 18 apoyándose sobre ambas correas de tracción 18. Cuando se proporciona una señal de iniciación operativa a la impresora y se detecta una posición 0, la operación de impresión puede tener lugar en la forma usual, mientras la bandeja 17 se arrastra y se hace avanzar a lo largo de la ruta de impresión, según un método operativo programado y memorizado en la unidad de control electrónico.

5 Cuando se concluye la etapa de impresión, la bandeja 17 puede retirarse, de nuevo, desde la impresora y situarse, una vez más, sobre una superficie de trabajo, con lo que el operador puede retirar el sustrato impreso T1 después de desacoplar el marco de tope 18. La bandeja 17, en este punto, por lo tanto, puede ser reutilizada para una segunda o más operaciones de impresión sobre los mismos o diferentes tipos de sustratos. Proporcionando varias bandejas 17, durante una fase de impresión, el operador puede disponer otros sustratos T1 sobre bandejas separadas 17 o dispositivos de carro ya preparados para introducirse en la impresora. De esta forma, las operaciones de posicionamiento de los sustratos a imprimirse y la retirada de los sustratos impresos puede realizarse por separado, mientras que la impresión de un sustrato está en curso. Los tiempos de ciclos operativos de la impresora son, por lo tanto, considerablemente reducidos.

15 Una impresora de chorro de tinta que comprende un dispositivo de carro para soportar un sustrato imprimible, según la invención, es por lo tanto muy ventajosa en términos funcionales, puesto que permite la operación con diferentes tipos de sustratos imprimibles, compensando automáticamente cualesquiera diferencias en espesor y también en términos financieros, puesto que es particularmente adecuada en aquellos casos en los que la impresión de un número limitado de artículos de un tipo diferente y/o con dibujos diferentes, es requerida.

20 De hecho, y de nuevo con referencia a los dibujos, suponemos ahora que es necesario imprimir un sustrato T2 con mayor espesor S2, a modo de ejemplo, dos veces S1; en este caso, se realizan operaciones según se describió anteriormente, con la única diferencia de que la mesa de soporte 32 se empujará automáticamente hacia abajo en una mayor longitud dependiendo del mayor espesor S2, según se ilustra en la Figura 10, manteniendo completamente invariable la posición de la superficie imprimible superior del sustrato T2 en comparación con el plano de impresión A.

25 A partir de lo que se ha indicado e ilustrado en las formas de realización, a modo de ejemplo, de los dibujos adjuntos, será evidente que una impresora de chorro de tinta se proporciona para sustratos de varias naturalezas, a modo de ejemplo, tejido, papel, plástico, metal, cristal u otro material adecuado para la impresión digital de chorro de tinta, incluyendo un dispositivo de carro para mantener cualquier tipo de sustrato a imprimirse, conformado para permitir una adaptación automática a los sustratos de diferentes formas y espesores. Por lo tanto, otras modificaciones pueden realizarse a la impresora y al dispositivo de soporte y al carro del sustrato de impresión y al propio método de funcionamiento de la impresora, sin desviarse por ello del alcance de protección de las reivindicaciones.

35

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Una impresora de chorro de tinta (10) para la reproducción de imágenes sobre una superficie de un sustrato imprimible (T), que comprende:
- una cabeza de impresión de chorro de tinta (14), transversalmente desplazable para una ruta de impresión que se extiende en sentido longitudinal;
- 10 un dispositivo de carro (17) para retener el sustrato (T);
- un medio de control (19) para desplazar el dispositivo de carro (17) a lo largo de la ruta de impresión y
- una unidad de control electrónico programable operativamente conectada a la cabeza de impresión (14) y al medio de control (19) para el dispositivo de carro (17);
- 15 en donde el dispositivo de carro (17) comprende:
- una bandeja deslizable (31) conformada con bordes de referencia dispuestos en forma coplanaria (31') que definen un plano de impresión;
- 20 una mesa (32) para soportar el sustrato caracterizada porque el sustrato se soporta verticalmente desplazable con respecto a la bandeja deslizable (31) y comprendiendo un dispositivo de elevación para la mesa de soporte (32), conformado para desplazar la mesa de soporte entre una posición superior por encima de los bordes de referencia (31') de la bandeja deslizable y una posición inferior por debajo de dichos bordes de referencia;
- 25 un medio de sollicitación operativamente conectado para desplazar la mesa de soporte hacia dicha posición superior por encima de los bordes de referencia de la bandeja;
- el dispositivo de carro que comprende, además, un marco de tope retirable (18) para la mesa de soporte (32) y medios de fijación (51, 52) para la conexión desacoplable del marco de tope (18) a la bandeja deslizable para retener una superficie imprimible del sustrato (T) sobre la mesa de soporte (32) en correspondencia con el plano de impresión.
- 30 **2.** La impresora de chorro de tinta según la reivindicación 1, caracterizada por cuanto que el medio de control para desplazar el dispositivo de carro (17) comprende una correa impulsora (19) que se desliza a lo largo de cada borde de referencia (31') para el plano de impresión, operativamente conectada a un motor de control (25), estando el marco de tope (18) provisto de alas laterales (18') que se apoyan contra dichas correas de tracción (19).
- 35 **3.** La impresora de chorro de tinta según la reivindicación 1, caracterizada por cuanto que el marco de tope (18) presenta una pared lateral anular (50) que se extiende hacia abajo desde dichas alas laterales (18').
- 40 **4.** La impresora de chorro de tinta según la reivindicación 1, caracterizada por cuanto que incluye un sensor (28) para detectar la presencia de un dispositivo de carro (17) en la ruta de impresión.
- 45 **5.** La impresora de chorro de tinta según la reivindicación 1, caracterizada por cuanto que el dispositivo de elevación (33) para la mesa de soporte (32) comprende medios de control conformados para desplazar la mesa de soporte (32) con el sustrato a imprimirse (T) hacia y contra el marco de tope retirable (18).
- 50 **6.** La impresora de chorro de tinta según la reivindicación 5, caracterizada por cuanto que el medio de control comprende un dispositivo de empuje elásticamente sollicitado (46).
- 7.** La impresora de chorro de tinta según la reivindicación 5, caracterizada por cuanto que el medio de control para la mesa de soporte (32) comprende un dispositivo accionador y guías lineales A.
- 55 **8.** La impresora de chorro de tinta según la reivindicación 1, caracterizada por cuanto que el sustrato imprimible (T) se elige entre: tela, plástico, papel, cerámica, cristal, material metálico o su combinación.
- 9.** La impresora de chorro de tinta según la reivindicación 1, caracterizada por cuanto que el sustrato imprimible (T) es un producto acabado que presenta al menos una superficie imprimible.
- 60 **10.** Un método para la impresión de chorro de tinta de imágenes sobre un sustrato (T), en donde la imagen se almacena en la memoria de una unidad de control electrónico de una impresora de chorro de tinta, en donde la impresora comprende un carro (17) según la reivindicación 1, desplazable a lo largo de una ruta de impresión, caracterizado por las etapas de:
- 65 situar un sustrato (T) a imprimirse sobre la mesa de soporte (32) de un dispositivo de carro (17), con la mesa de

ES 2 430 597 T3

soporte (32) en una posición elevada en comparación con los bordes (31') del dispositivo de carro (17) de referencia de la superficie de impresión (A);

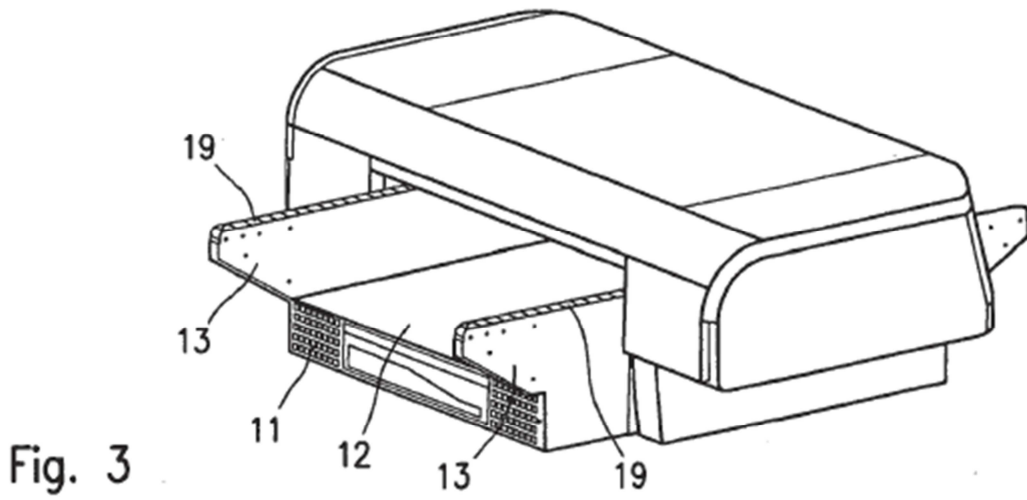
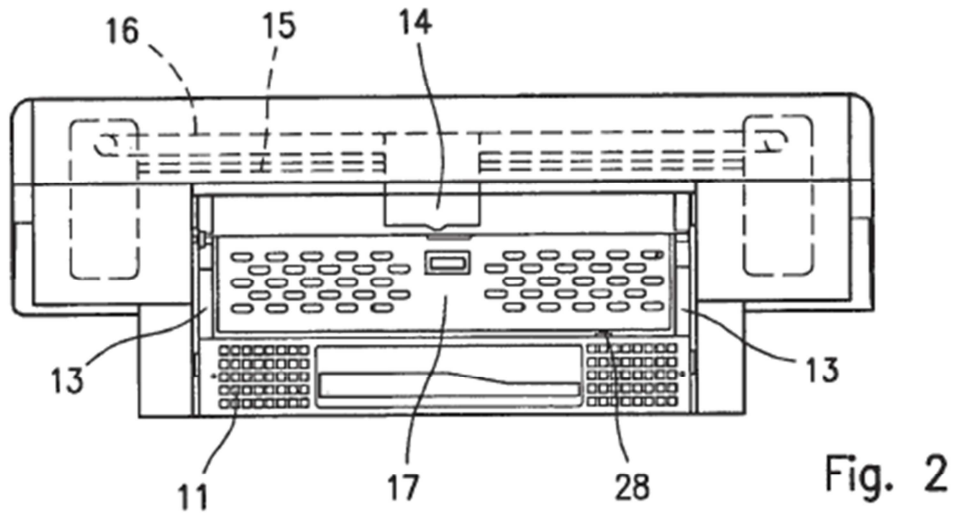
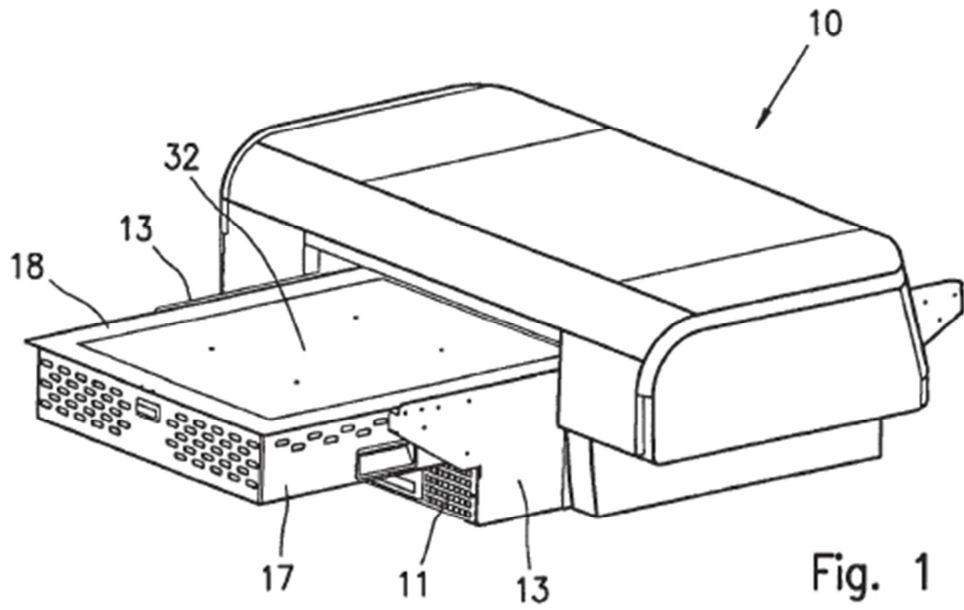
5 desplazar hacia abajo la mesa de soporte (32) con el sustrato (T) en una posición descendida por debajo de los bordes de referencia (31') del dispositivo de carro (17) que define el plano de impresión;

bloquear la mesa de soporte (32) con el sustrato (T) en la posición descendida mediante un marco de tope retirable (18) conectado, de forma desacoplable, al dispositivo de carro (17), contra los bordes de referencia (31') y

10 realizar una fase de impresión de chorro de tinta sobre el sustrato (T), arrastrando el dispositivo de carro (17) a lo largo de la ruta de impresión, manteniendo la mesa de soporte (32) y el sustrato (T) solicitados contra el marco de tope (18).

15

20



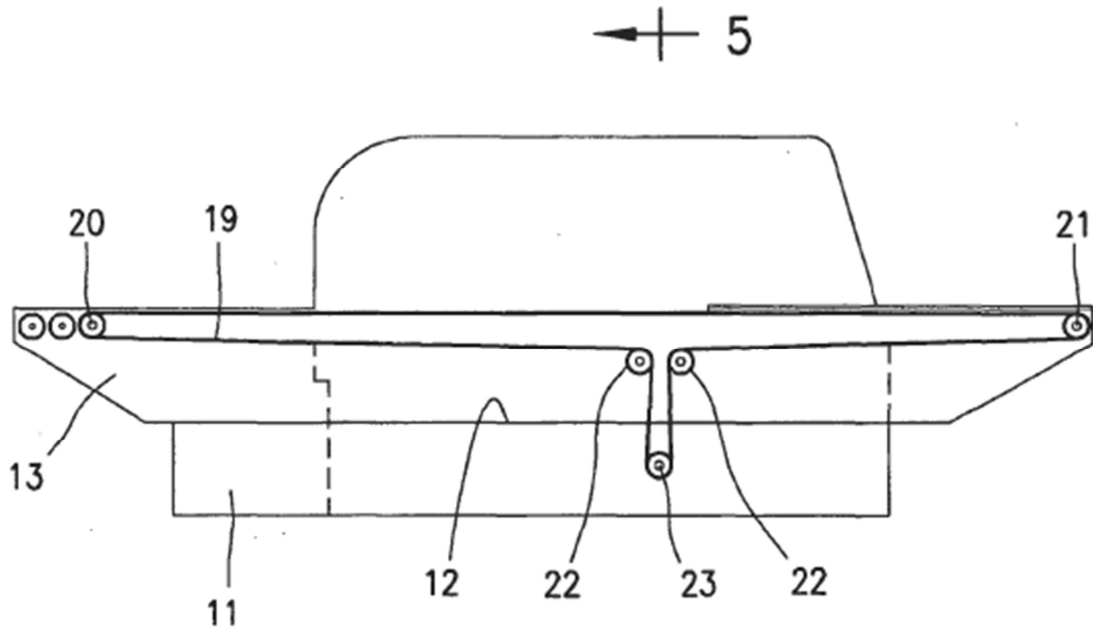


Fig. 4

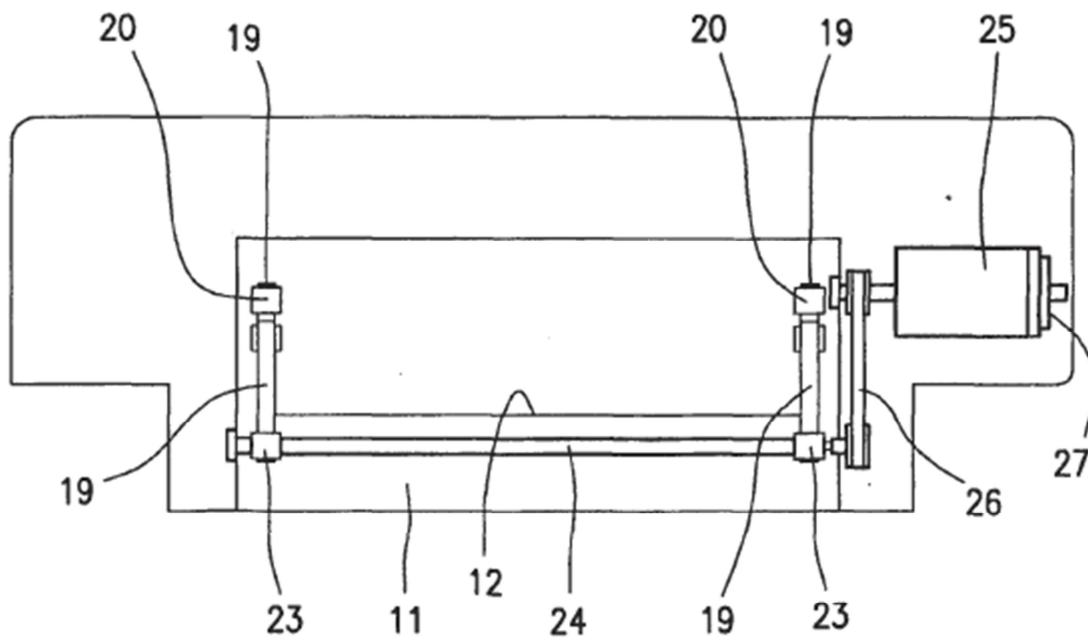


Fig. 5

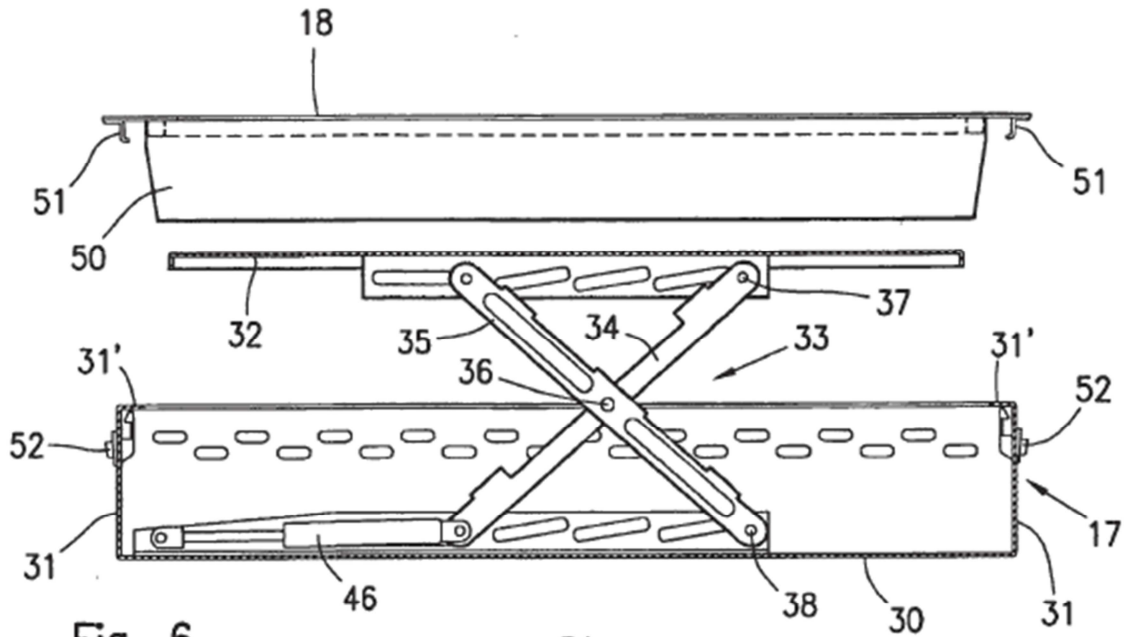


Fig. 6

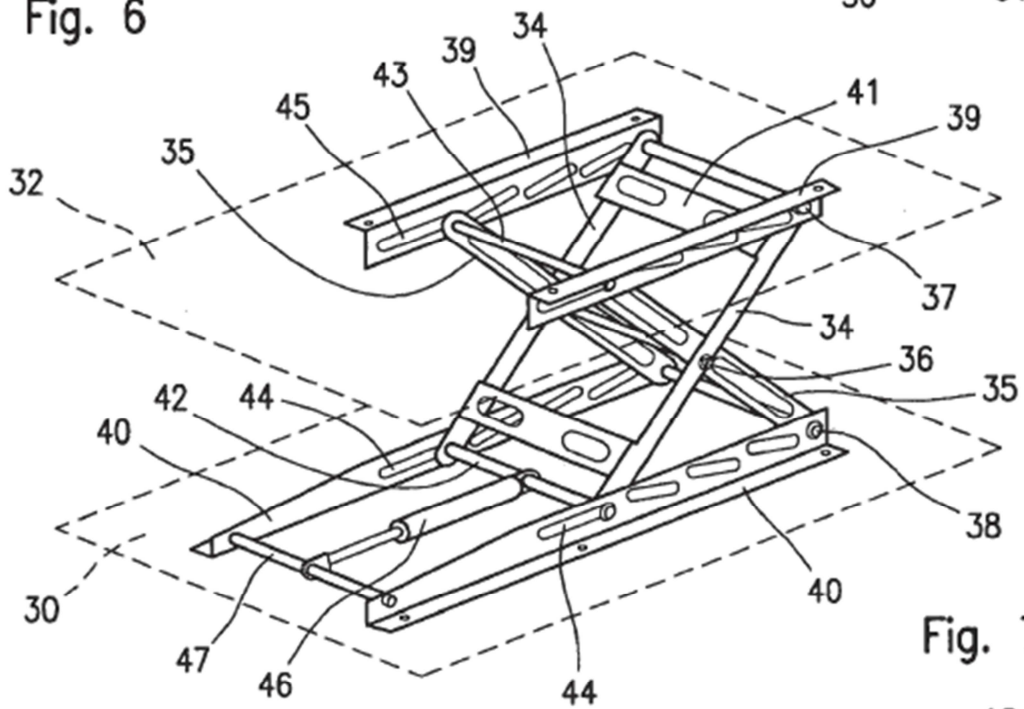


Fig. 7

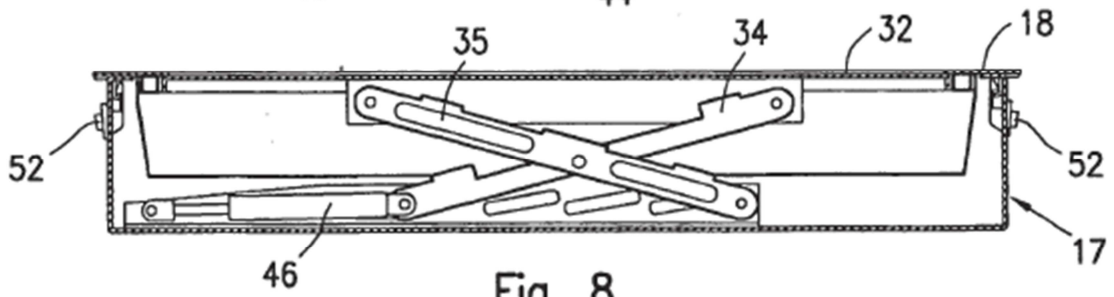


Fig. 8

Fig. 9

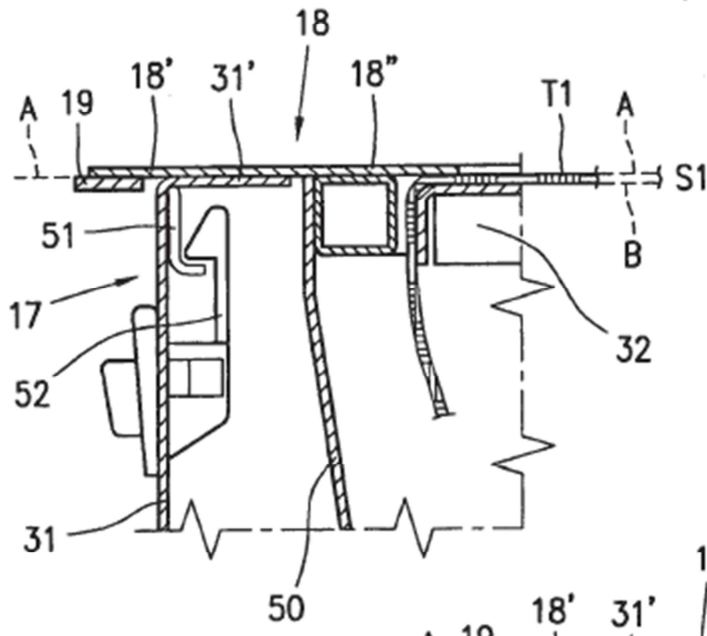
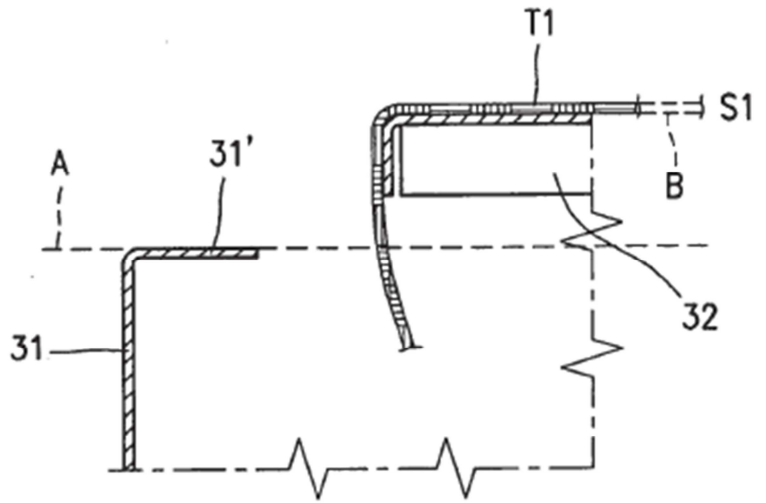


Fig. 10

Fig. 11

